Nakamichi PA-304

Mobile Power Amplifier

Owner's Manual
Bedienungsanleitung
Mode d'emploi

Deutsch

Wir beglückwünschen Sie zum Kauf der Nakamichi-Endstufe PA-304, einer hervorragenden Komponente für die mobile HiFi-Anlage. Diese Endstufe kann durch einfache Schalterbetätigung für Vierkanal-, Dreikanal- oder Zweikanalbetrieb ausgelegt werden. Ein kräftiges, nach dem Pulsbreiten-Modulationsprinzip arbeitendes Netzteil mit Gleichspannungswandler liefert die Basis für den hohen Wirkungsgrad und die beachtliche Leistung dieses Geräts. Für optimale Klangqualität ist die Ausgangsstufe in Diskret-Bauweise ausgeführt. Die Platinen für die Treiberstufe und Ausgangsstufe sind voneinander getrennt und besitzen eigene Stromversorgungskreise, was Störeinstreuungen und gegenseitige Beeinflussung vermeidet. Minimaler Klirrgrad und glasklare, dynamische Wiedergabe über das gesamte musikalische Spektrum sind die hörbaren Vorzüge dieser konstruktionsprinzipien.
Um die hervorragende Leistung dieses Geräts voll auszunutzen, raten wir Ihnen, diese Bedienungsanleitung gründlich durchzulesen und für späteres Nachschlagen gut aufzubewahren.
Vielen Dank.

Nakamichi Corporation

WARNUNG
UM FEUER UND STROMSCHLAGGEFAHR ZU VERMEIDEN, DIESES GERÄT WEDER REGEN NOCH FEUCHTIGKEIT AUSSETZEN.

Bitte tragen Sie die Serien-Nummer Ihres Gerätes unten ein, da diese später vielleicht benötigt wird.
Modell-Bezeichnung: PA-304
Serien-Nummer: _____

INHALTSVERZEICHNIS

Vorsichtsmaßregeln 9
Einbau 10
Gerätebeschreibung 11
Anschlüsse 12
Einstellung der Eingangsempfindlichkeit 14
Bevor Sie sich an den Kundendienst wenden 15
Technische Daten 15

Vorsichtsmaßregeln

1. Dieses Gerät ist für die ausschließliche Verwendung in Autos mit Minus-Masse und 12-Volt-Stromversorgung vorgesehen.

2. Da diese Endstufe eine sehr hohe Ausgangsleistung hat, müssen alle Anschlüsse korrekt vorgenommen werden, um Beschädigungen zu vermeiden. Beachten Sie daher besonders den Abschnitt "Anschlüsse".

3. Auch bei Normalbetrieb wird dieses Gerät relativ warm. Es sollte daher nur an einem Ort eingebaut werden, wo genügend Luftzirkulation sichergestellt ist und der vor extremer Feuchtigkeit, Wasserspritzern usw. geschützt ist. Vor allem wenn die Endstufe für längere Zeit mit hohem Pegel betrieben wurde, werden die Kühlrippen des Geräts heiß und sollten nicht berührt werden.

4. Betreiben Sie die Endstufe nicht bei ausgeschaltetem Motor, um eine übermäßige Belastung der Autobatterie zu vermeiden.

5. Wenn die Sicherung durchgebrannt ist, überprüfen Sie alle Anschlüsse und ersetzen Sie die Sicherung dann durch eine identische Ausführung. Wenn die zweite Sicherung wieder durchbrennt, wenden Sie sich an Ihren Händler zwecks Reparatur des Geräts.

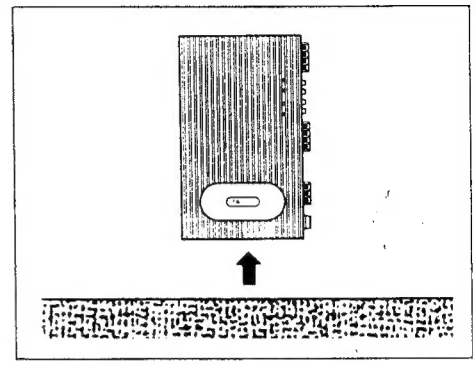
6. Wenn ein geschlossenes Auto längere Zeit in der Sonne abgestellt wird, steigt die Temperatur im Wageninnern stark an. Betreiben Sie in einem solchen Fall das Gerät erst, wenn die Innenraumtemperatur wieder auf normale Werte abgesunken ist.

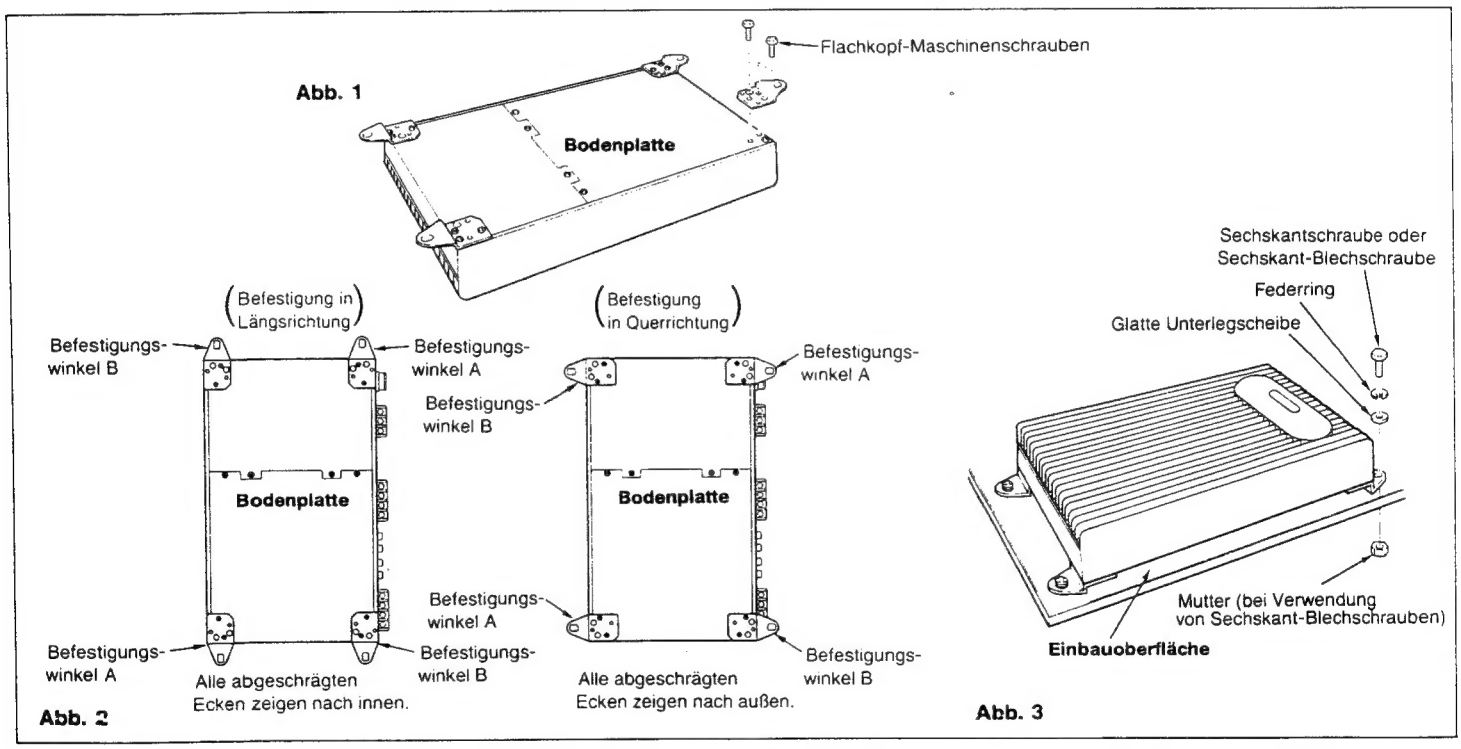
7. Aus Gründen der Verkehrssicherheit sollte die Abhörlautstärke während der Fahrt so gehalten werden, daß Außengeräusche nicht übertönt werden.

Einbau

Verwenden Sie die mitgelieferten Befestigungswinkel zur Montage des Geräts, wie in den Abbildungen gezeigt. Nehmen Sie den Einbau so vor, daß das Gerät in keiner Weise die Fahrsicherheit beeinträchtigen kann. Besonders wenn das Gerät unter dem Fahrersitz installiert wird, muß auf solide Befestigung geachtet werden, damit es sich bei einer Notbremsung nicht lösen und unter den Pedalen verklemmen kann. Beachten Sie bei der Wahl des Einbauorts auch die folgenden Punkte:

- Der in diesem Gerät verwendete Gleichspannungswandler kann u.U. Störgeräusche bei MW-Empfang hervorrufen, wenn die Endstufe zu nahe beim MW-Tuner oder der Antenne installiert ist. Achten Sie daher auf genügenden Abstand zu derartigen Einrichtungen.
- Um Störgeräuscheinstreuungen und Verlust an Ausgangsleistung zu vermeiden, sollte die Endstufe so eingebaut werden, daß kurze Kabelverbindungen zu den anderen Komponenten und zur Autobatterie möglich sind.
- Installieren Sie das Gerät so, daß die Kühlrippen nach oben zeigen. Decken Sie die Kühlrippen nicht mit Fußmatten, Bodenbelag o.ä. zu.
- Wenn das Gerät senkrecht installiert wird, sollten die Kühlrippen vertikal (im rechten Winkel zum Wagenboden) ausgerichtet sein.





Überprüfen Sie vor dem Einbau, ob alle Einbau-Zubehörteile komplett vorhanden sind.

	Anz.
Befestigungswinkel (A/B, je 2)	4
Flachkopf-Maschinenschraube (BT3 × 6)	8
Sechskantschraube (M4 × 15)	4
Mutter	4
Sechskant-Blechschraube (4 × 16)	4
Federring	4
Glatte Unterlegscheibe	4
Schraubenzieher für Eingangsempfindlichkeitsjustierung	1

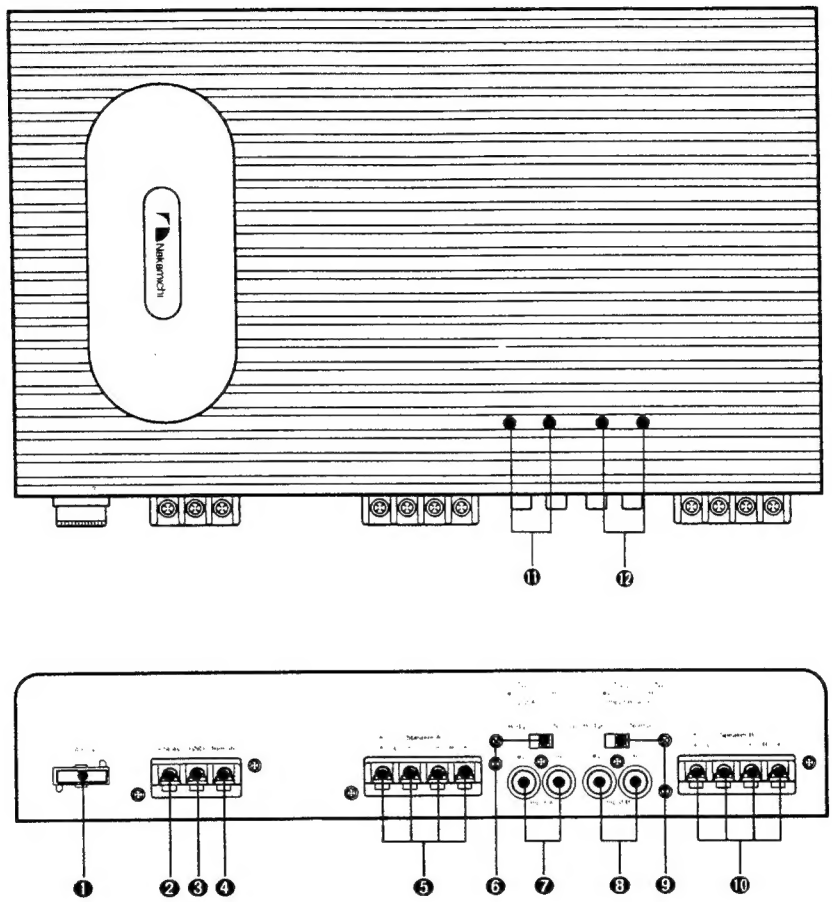
(1) Bringen Sie die Befestigungswinkel am Gerät an **(Abb. 1)**.

(2) Je nach den Gegebenheiten am Einbauort können die Winkel A und B entweder in Längsrichtung oder in Querrichtung montiert werden, wie in **Abb. 2** gezeigt.

(3) Schrauben Sie die Befestigungswinkel an die Einbauoberfläche **(Abb. 3)**. Der Bohrungsdurchmesser der Befestigungslöcher ist 5 mm bei Verwendung der Sechskantschrauben und 3,4 mm bei Verwendung der Sechskant-Blechschrauben.

- Benützen Sie zur Montage der Befestigungswinkel am Gerät die mitgelieferten Flachkopf-Maschinenschrauben. Falls andere Schrauben verwendet werden, dürfen diese nicht länger als 6 mm sein.

Gerätebeschreibung



❶ Sicherungshalterung
Enthält eine 30-Ampere-Sicherung. Wenn die Sicherung durchgebrannt ist, ersetzen Sie sie nur durch eine exakt identische Ausführung. (Verwendung einer anderen Sicherung kann zu Überhitzung und reduzierter Ausgangsleistung führen.)

❷ +14,4-V-Anschluß
Dieser Anschluß muß direkt mit der positiven Klemme der Autobatterie verbunden werden. Aus Sicherheitsgründen sollte zum Schutz gegen Kurzschlüsse eine 30-Ampere-Sicherung in dieser Verbindung in der Nähe der Batterie eingefügt werden.

❸ Masseanschluß (GND)
Dieser Anschluß muß direkt mit dem Wagenchassis verbunden werden.

❹ Fernschaltanschluß (Remote)
Durch Verbinden dieses Anschlusses mit dem Endstufe-Ein/Aus-Fernschaltausgang des Tuner/Cassettendecks wird die Endstufe zusammen mit dem Tuner/Cassettendeck ein- und ausgeschaltet.

❺ Lautsprecherausgänge A links/rechts

❻ Brückenbetrieb-Schalter A

❼ Line-Eingangsbuchsen A links/rechts

❽ Line-Eingangsbuchsen B links/rechts

❾ Brückenbetrieb-Schalter B

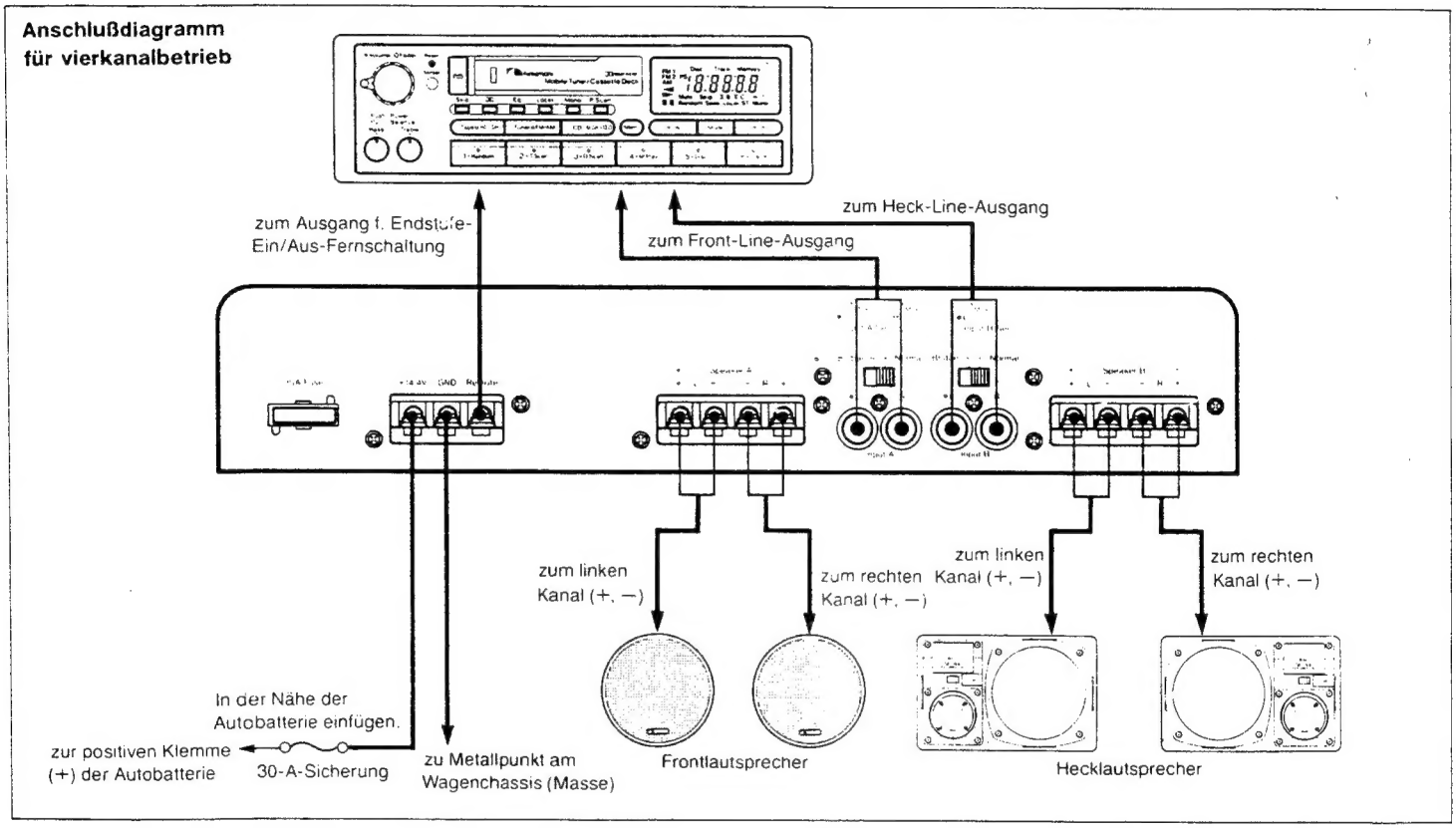
❿ Lautsprecherausgänge B links/rechts

⓫ Eingangspegelregler A links/rechts

⓬ Eingangspegelregler B links/rechts
Diese Einstellschrauben erlauben die Anpassung der Eingangsempfindlichkeit des Verstärkers an den Ausgangspegel der Tuner/Cassettendeck-Einheit.

Anschlüsse

Stellen Sie sichere Verbindungen her, wie in der Abbildung gezeigt.



- Entfernen Sie auf jeden Fall die negative (—) Anschlußklemme von der Autobatterie, bevor Sie irgendwelche Anschlüsse vornehmen, da ein versehentlicher Kurzschluß sonst verheerende Auswirkungen haben könnte.
- Die Erklärung der Anschlüsse geht von der Annahme aus, daß das Tuner/Cassettendeck einen Ausgang für die Fernschaltung der Endstufe besitzt.
- Seien Sie besonders vorsichtig beim Verlegen des Stromversorgungskabels. Achten Sie darauf, daß das Kabel nicht in die Schienen der Autositze eingeklemmt werden oder gegen scharfe Kanten reiben kann, da ein Kurzschluß sehr gefährliche Folgen haben könnte.

Line-Ausgang-Anschlüsse

Schließen Sie das Front-Line-Ausgangskabel vom Tuner/Cassettendeck an die Line-Eingangsbuchsen A (oder B) und das Heck-Line-Ausgangskabel vom Tuner/Cassettendeck an die Line-Eingangsbuchsen B (oder A) am PA-304 an.

- Diese Endstufe kann nicht als Booster (Zusatzverstärker mit Lautsprecherpegel-Eingang) verwendet werden. Schließen Sie keine Geräte an, die nur Lautsprecherausgänge haben.

Lautsprecheranschlüsse

Verbinden Sie die Frontlautsprecher mit den Lautsprecherausgängen A (oder B) und die Hecklautsprecher mit den Lautsprecherausgängen B (oder A). Achten Sie darauf, rechte und linke Kanäle nicht zu vertauschen und die korrekte (+) und (—) Polarität für alle Lautsprecher beizubehalten.
Verwenden Sie nur Lautsprecher mit einer Impedanz von 4 Ohm oder mehr, da es andernfalls zu Überhitzung oder Beschädigung des Geräts kommen kann.

Brückenschaltungsbetrieb

Der PA-304 ist im Prinzip ein Verstärker mit vier Kanälen (2 × Stereo für Front- und Hecklautsprecher). Die zwei Brückenbetrieb-Schalter auf der Seite des Geräts erlauben jedoch auch den Betrieb eines oder beider Verstärkerzüge in Brükkenschaltung. Bei Brückenschaltung eines Stereo-Verstärkers erhält man einen Mono-Verstärker mit doppelter Ausgangsleistung.

Wenn beide Schalter auf "Bridge" gestellt sind, wird der PA-304 zum Stereo-Verstärker mit 90 Watt + 90 Watt Ausgangsleistung.

Wenn nur ein Schalter auf "Bridge" gestellt ist, wird dieser Verstärkerzug zum Mono-Verstärker mit 90 Watt Ausgangsleistung, was z.B. zum Betrieb eines Subwoofers geeignet ist. Der andere Verstärkerzug (Schalter auf "Normal" gestellt) arbeitet als Stereo-Verstärker mit 30 Watt + 30 Watt Ausgangsleistung.

Anschlüsse für Brückenschaltungsbetrieb

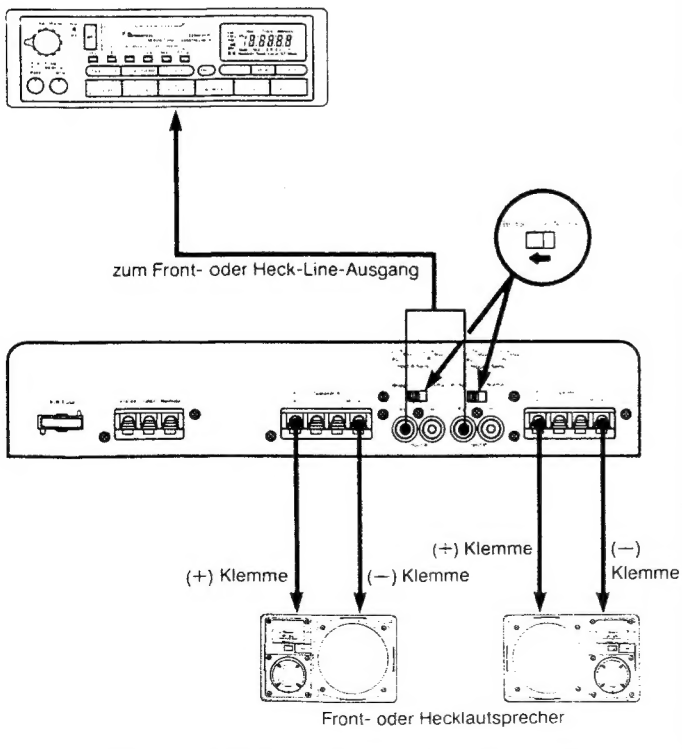
(1) Stellen Sie den Schalter des Verstärkerzugs, den Sie in Brückenschaltung betreiben wollen, auf "Bridge".

(2) **Wenn beide Verstärkerzüge in Brückenschaltung betrieben werden,** schließen Sie die Line-Ausgangskabel vom Tuner/Cassettendeck an die jeweils linke Anschlußbuchse der Verstärkerzüge A und B an.
Wenn nur ein Verstärkerzug in Brückenschaltung betrieben wird, wandeln Sie das Eingangssignal unter Verwendung eines Stereo-Mono-Adapterkabels o.ä. in Mono um und schließen Sie es an die linke Anschlußbuchse des betreffenden Verstärkerzugs an.

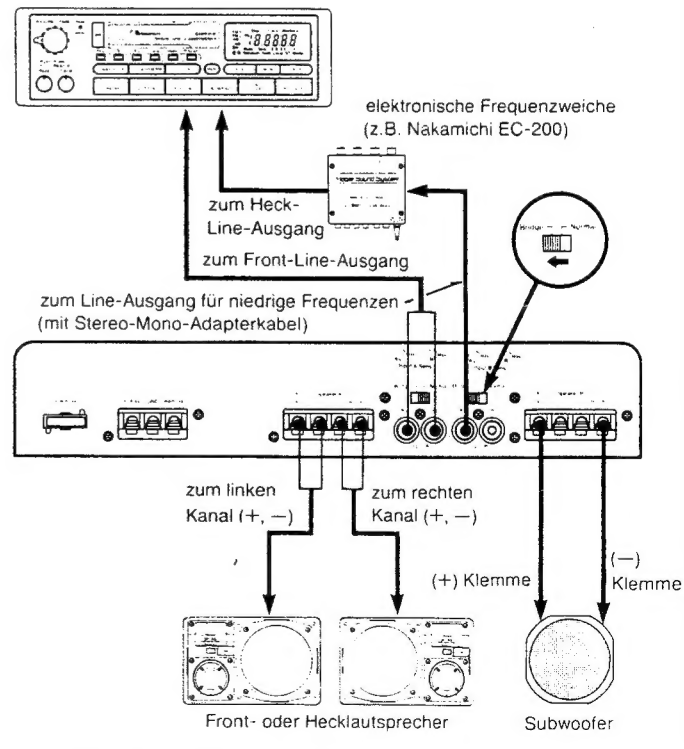
(3) Befolgen Sie die orangefarbenen Markierungen an den Lautsprecherklemmen des Verstärkers.
Schließen Sie die (−)-Ader des Lautsprechers an die (+)-Klemme des rechten Kanals und die (+)-Ader des Lautsprechers an die (+)-Klemme des linken Kanals an.

- Legen Sie die negative (−) Ader eines Lautsprechers, der an einen in Brückenschaltung arbeitenden Verstärkerzug angeschlossen ist, niemals an Masse oder mit anderen Lautsprecherkabeln zusammen, da dies zur Zerstörung des Geräts führen kann.
- Wenn nur ein Verstärkerzug in Brückenschaltung betrieben wird, ist die Ausgangsleistung im anderen Verstärkerzug auf 30 Watt je Kanal reduziert, um Überhitzung zu vermeiden.
- Wenn nur ein Verstärkerzug in Brückenschaltung betrieben wird, kann es zu einer gewissen Pegeldifferenz zwischen den beiden Verstärkerzügen kommen. Gleichen Sie solche Unterschiede mit den Eingangspegelreglern (→S. 14) aus. Bei dem in Brückenschaltung betriebenen Verstärkerzug arbeitet nur der Eingangspegelregler für den linken Kanal.

Anschlußdiagramm für Zweikanalbetrieb



Anschlußdiagramm für Dreikanalbetrieb



Stromversorgungsanschlüsse

Da dieses Gerät im Betrieb einen sehr hohen Stromverbrauch hat (max. 30 A), darf nur dickes Kabel mit einem Kabelquerschnitt von 5,3 mm² oder mehr für den Anschluß an die positive (+) Klemme der Autobatterie verwendet werden. Der Gesamtwiderstand des Kabels sollte unter 20 Milliohm liegen (bei Verwendung des obigen Kabels bis zu 6 m). Um Kurzschlüsse und Überhitzung zu vermeiden, sollten Quetschverbindungen oder gut angelötete Ösenverbindungen verwendet werden.

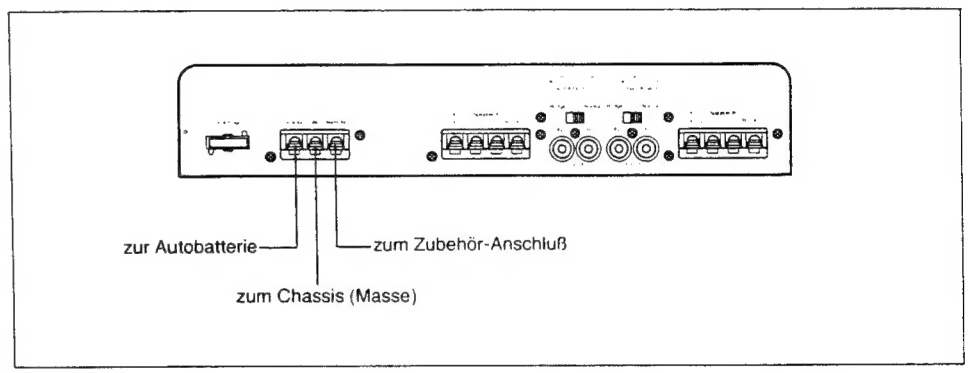
Der +14.4-V-Anschluß der Endstufe muß direkt mit der positiven (+) Klemme der Autobatterie verbunden werden. Fügen Sie in dieses Kabel nur eine 30-A-Sicherung in der Nähe der Batterie ein, aber auf keinen Fall irgendwelche Schalter o. ä.

Der Masseanschluß (GND) der Endstufe muß direkt mit einem blanken Metallpunkt am Wagenchassis (Masse) verbunden werden. Verwenden Sie hierzu ebenfalls dickes Kabel mit einem Querschnitt von 5,3 mm² oder mehr.

Zum Ein- und Ausschalten der Endstufe muß das Endstufe-Ein/Aus-Fernschaltkabel mit dem Fernschaltanschluß (Remote) der Endstufe verbunden werden.

■Verwendung eines Tuner/Cassettendecks ohne Endstufe-Ein/Aus-Fernschaltausgang

Wenn ein Tuner/Cassettendeck ohne speziellen Ausgang zur Fernschaltung der Endstufe verwendet werden soll, kann die Endstufe nicht zusammen mit dem Tuner/Cassettendeck ein- und ausgeschaltet werden. Verbinden Sie in einem solchen Fall den Fernschaltanschluß (Remote) des PA-304 mit einem Stromversorgungsanschluß der Wagens, der mit der Zündung ein- und ausgeschaltet wird (Zubehör-Anschluß). Der maximale Stromfluß in dieser Verbindung liegt unter 10 mA.



Einstellung der Eingangsempfindlichkeit

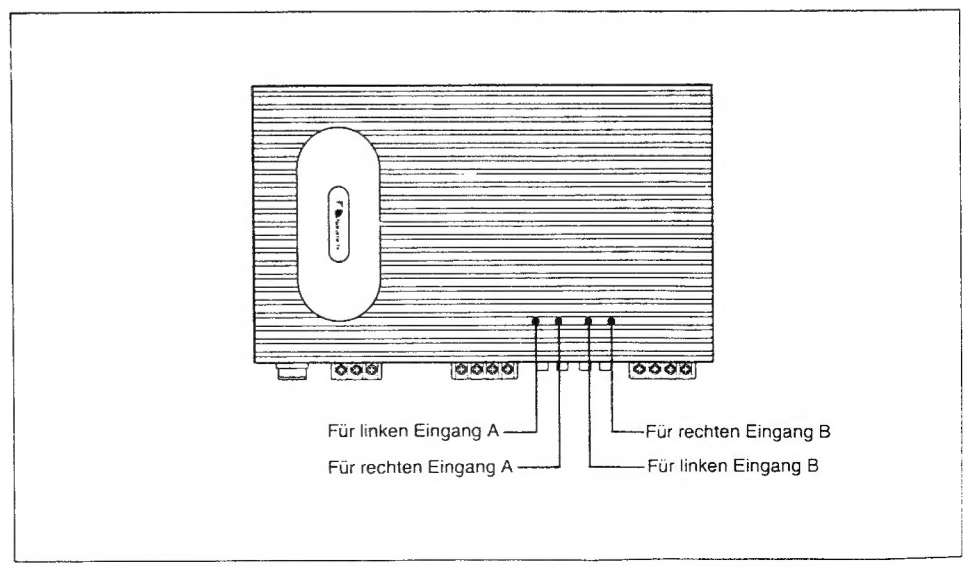
Die vier Schraubenzieher-Regler auf der Oberseite dieses Geräts erlauben es, die Eingangsempfindlichkeit von Eingang A und Eingang B des Verstärkers jeweils für linken und rechten Kanal getrennt einzustellen, um das Gerät an die Ausgangspegel von anderen Geräten anzupassen oder Pegelunterschiede bei Brückenschaltungsbetrieb auszugleichen. Verwenden Sie hierfür auf jeden Fall den mitgelieferten Schraubenzieher. Führen Sie Einstellung wie folgt durch.

(1) Die Regler sind werkseits auf einen Standard-Eingangspegel (0,8 V) eingestelit. Nehmen Sie die Anschlüsse in dieser Position vor und schalten Sie dann den Verstärker und die Tuner/Cassettendeck-Einheit ein.

(2) Stellen Sie den Lautstärkeregler der Tuner/Cassettendeck-Einheit auf eine geeignete Position und geben Sie Musik wieder.

(3) Wenn die Lautstärke voll ausreicht, ist eine Einstellung der Empfindlichkeitsregler nicht erforderlich. Falls die Lautstärke nicht ausreichend oder die Balance zwischen Front- und Hecklautsprechern usw. nicht befriedigend ist, müssen die jeweiligen Regler langsam mit dem Schraubenzieher im Uhrzeigersinn gedreht werden, bis der optimale Höreindruck erzielt ist.

- Verstellen Sie nach erfolgter Einstellung die Regler nicht mehr. Achten Sie auch darauf, mit dem Schraubenzieher keine übermäßige Kraft auf die Regler auszuüben.
- Verwenden Sie für diese Einstellung keinen gewöhnlichen Schraubenzieher, da dies zu Kurzschlüssen und Beschädigung des Geräts führen kann.



Bevor Sie sich an den Kundendienst wenden

Bei Überhitzung des Verstärkers oder einem Kurzschluß in den Lautsprecheranschlüssen wird das Gerät durch die eingebaute Schutzschaltung abgeschaltet. Im Falle einer Betriebsstörung sollten Sie zuerst überprüfen, ob alle Anschlüsse korrekt hergestellt sind, wie in dieser Anleitung beschrieben, und ob die Sicherung nicht durchgebrannt ist, usw. Mancher vermeintliche 'Defekt' läßt sich durch eine einfache Überprüfung beseitigen. Wenn die Störung sich nicht beheben läßt, wenden Sie sich an eine autorisierte Kundendienststelle.

Technische Daten

Dauerausgangsleistung	45 W × 4 RMS (vier Kanäle betrieben, 4 Ohm, 1 kHz, 0,005% Klirr) 30 W × 2 + 90 W × 1 RMS (drei Kanäle betrieben, 4 Ohm, 1 kHz, 0,01% Klirr) 90 W × 2 RMS (zwei Kanäle betrieben, 4 Ohm, 1 kHz, 0,01% Klirr)
Leistungsbandbreite	10—50.000 Hz (4 Ohm, 0,1% Klirr)
Klirrgrad	0,005% (4 Ohm, 1 kHz, 45 W)
Übertragungsbereich	10—50.000 Hz +1, −3 dB (Eingangspegelregler auf Maximum) 20—20.000 Hz ±1 dB (Eingangspegelregler auf Maximum)
Fremdspannungsabstand	besser als 110 dB (IHF A-Bewertungskurve, bei Nennausgangsleistung, Eingangspegelregler auf Maximum)
Dämpfungsfaktor	größer als 1.000 (4 Ohm, 1 kHz)
Eingangsempfindlichkeit/ Impedanz	0,3—0,8 V variabel/10 kOhm (Stellung "Normal") 0,2—0,55 V variabel/10 kOhm (Stellung "Bridge")
Kanaltrennung	besser als 80 dB (4 Ohm, 1 kHz)
Stromversorgung	14,4 V Gleichspannung, Minus-Erdung (10,8—15,6 V zulässig)
Stromverbrauch	
Max.	29 A (vier Kanäle betrieben, 4 Ohm, 45 W × 4) 36 A (zwei Kanäle betrieben, 4 Ohm, 90 W × 2)
Musik	ca. 10 A (4 Ohm)
Min.	ca. 2 A (Nullast)
Lastimpedanz	über 4 Ohm
Abmessungen*	320 (B) × 56 (H) × 190 (T) mm
Gewicht	ca. 3,8 kg

*: Abmessungen verstehen sich ohne hervorstehende Teile. Die Höhe bezieht sich auf die Frontplatte.

- Wenn nicht anders angegeben, beziehen sich alle Daten auf Vierkanalbetrieb (Stellung "Normal").
- Änderungen von Design und technischen Daten im Sinne ständiger Verbesserung ohne vorhergehende Bekanntgabe vorbehalten.